

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-39811

(43)公開日 平成6年(1994)2月15日

(51)Int.Cl.⁵

B 2 7 K 3/52

識別記号

庁内整理番号

C 9123-2B

F 1

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平4-199698

(22)出願日 平成4年(1992)7月27日

(71)出願人 000231235

日本酸素株式会社

東京都港区西新橋1丁目16番7号

(71)出願人 000137764

株式会社ミドリ十字

大阪府大阪市中央区今橋1丁目3番3号

(72)発明者 角田 邦夫

大阪府高槻市深沢本町7-1

(72)発明者 山本 ▲徹▼誠

神奈川県川崎市幸区塚越4-320 日本酸

素株式会社内

(74)代理人 弁理士 木戸 一彦 (外1名)

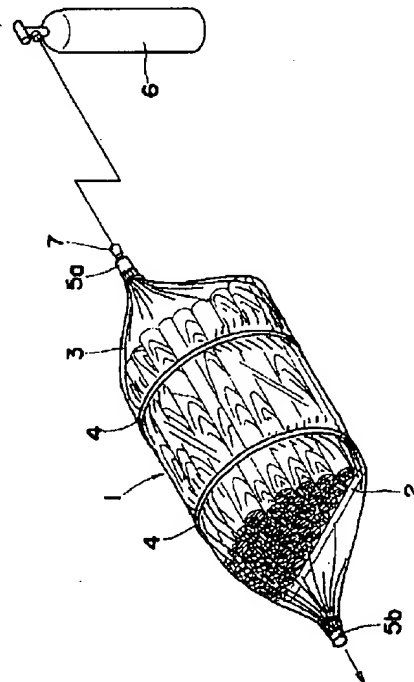
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 木材の保存方法

(57)【要約】

【目的】 イソチオシアン酸アリルが有する制菌、殺菌作用で木材の劣化を防止する。

【構成】 イソチオシアン酸アリルを0.1~10重量%含有する液化炭酸ガスを気化して木材を収納した密閉可能な空間内に導入する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 木材を収納した密閉可能な空間内に、イソチオシアン酸アリルを0.1～10重量%含有する液化炭酸ガスを気化して導入することを特徴とする木材の保存方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、木材の保存方法に関し、詳しくは、別名アリルカラシ油と呼ばれるイソチオシアン酸アリルを用いて木材の劣化を抑制し、木材を長期にわたって保存する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】家屋等の建築物に用いられる木材の劣化の要因としては、白アリ、キクイムシ、カミキリムシ等による被害や、腐朽菌、表面汚染菌、変色菌等の繁殖による腐朽が挙げられる。

【0003】従来、このような原因による木材の劣化を防止する手段としては、白アリ防除剤のような木材害虫防除剤、各種の油剤や乳剤等の処理剤を、刷毛等で木材に塗布したり、適当な噴霧器を用いて噴霧塗布する方法が行われていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の方法では、塗布や噴霧を均一に行うことが困難であり、作業時間も長くなるだけでなく、対象とする木材がおかれている状態によって、塗布や噴霧ができない部分も生じる。

【0005】また、大量の処理剤を必要とするだけでなく、処理剤や溶媒の種類によっては、木材の表面にシミ等を作り、木材の商品価値を損なうこともあった。さらに、水を溶媒として使用するものでは、木材に不要な水分を与えることになり、かえってカビを発生させる原因となることもあった。一方、有機溶媒を用いる場合には、火災に対する配慮が必要だった。

【0006】そこで本発明は、上記従来の不都合点を解消して、短時間で、かつ少量の処理剤で十分な効果をあげることができる木材の保存方法を提供することを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成するため、本発明の木材の保存方法は、木材を収納した密閉可能な空間内に、イソチオシアン酸アリルを0.1～10重量%含有する液化炭酸ガスを気化して導入することを特徴としている。

【0008】本発明において、木材の劣化を防止するための処理剤の主成分として用いられる上記イソチオシアン酸アリルは、別名アリルカラシ油と呼ばれるもので、一般に、カラシやワサビ等の原料を水蒸気蒸留によって抽出するか、あるいはチオシアン酸ソーダと塩化アリルを蒸留して製造され、主として食品の着香料あるいは医

薬品の原料として利用されている。

【0009】本発明に用いられるイソチオシアン酸アリルは、天然物、合成物を問うものではなく、さらにイソチオシアン酸アリル100%からなる単剤に限らず、イソチオシアン酸アリルを含む精油、例えばわさびやカラシからの抽出物や粗精製物であってもよい。

【0010】上記のように、イソチオシアン酸アリルは、通常、食品の着香料あるいは医薬品の原料として用いられているが、本発明では、イソチオシアン酸アリルの持つ特性から、これを用いて木材の劣化を抑制しようとするものである。即ち、本発明者等の知見によれば、イソチオシアン酸アリルは、これを制菌、殺菌等の目的に利用した場合、極めて微量のイソチオシアン酸アリル蒸気の下であっても、満足できる効果を得られる。

【0011】しかしながら、イソチオシアン酸アリルは、油状の液体で、特異な刺激臭を有し、かつ引火点が比較的低いことから、汎用的に利用するためには解決すべき問題点が多い。例えば、イソチオシアン酸アリルを木材の劣化防止の目的に使用する場合、これを蒸気化する必要があるが、そのための蒸気発生装置が必要となる。しかも、この装置は、引火点の低い油を蒸気化するので、そのための安全手段が不可欠であるから、必然的に大型化し、高価なものになる。

【0012】そこで、イソチオシアン酸アリルを容易に使用できる手段として、スプレー方式の採用が考えられるが、通常のスプレー方式では、噴霧用ガスがLPG、フロン等であるから、これらのガスが持つ物性上や安全上の点で問題がある。また、これらのガスを用いて噴霧した場合、形成されるエアロゾルの粒子が比較的大きく、ミスト状になるので、対象となる木材の表面にしみを生じ、また、均一に広い範囲に拡散せず、イソチオシアン酸アリルの場合、不都合点が多く採用できない。

【0013】そこで、本発明では、上記イソチオシアン酸アリルを液化炭酸ガス中に混合溶解させて用いる。液化炭酸ガス中のイソチオシアン酸アリルの含有量は、0.1～10重量%が適当であり、この範囲で十分な制菌、殺菌効果が得られるとともに、かつ着香、刺激臭等の副次的悪作用が無い。即ち、イソチオシアン酸アリルが0.1重量%以下の場合には、制菌、殺菌効果が十分得られないことがあり、イソチオシアン酸アリルが10重量%以上の場合には、強い刺激臭等の副次的悪作用が生じる虞がある。

【0014】なお、イソチオシアン酸アリルを液化炭酸ガス中に混合溶解させるには、耐圧容器内に0.1～10重量%に相当するイソチオシアン酸アリルを充填し、これに99.9～99.9重量%に相当する液化炭酸ガスを充填すればよい。これにより、イソチオシアン酸アリルを液化炭酸ガス中に均一に溶解させることができる。

【0015】このようにして液化炭酸ガス中に混合溶解したイソチオシアン酸アリルは、液化炭酸ガスと共に適

宜な蒸発器で蒸発させるだけでイソチオシアン酸アリル蒸気を得ることができる。また、耐圧容器内の液化炭酸ガスは、常温で約 $60 \sim 70 \text{ kg f/cm}^2$ の圧力を有しているので、液化炭酸ガスを充填した耐圧容器に適宜な噴霧手段を接続し、液化炭酸ガスを噴霧用推進剤としてイソチオシアン酸アリルを噴霧することにより、微細なエアロゾルが得られ、これによって効率よくイソチオシアン酸アリル蒸気を得ることができる。

【0016】即ち、上記組成の処理剤を噴霧器を介して噴霧すると、高圧の液化炭酸ガスの圧力により急激に膨張し、溶解しているイソチオシアン酸アリルが、極めて微細なエアロゾルになる。このため、空中での滞留時間が長く、かつ広い範囲に拡散するので、例えば、密閉容器内の処理物を対象とした場合でも、処理物表面に均一に接触させることができるし、均一なガス組成を持った雰囲気を出現できる。また、イソチオシアン酸アリルが持つ着火性の問題も、不活性な炭酸ガスが同時に噴霧されるので安全である。

【0017】上記のようなイソチオシアン酸アリル含有液化炭酸ガスからなる処理剤を用いて木材の保存処理を行うには、被処理木材を密閉可能な空間内に収納し、該空間内に処理剤蒸気を導入する。

【0018】このときの処理剤の導入量は、上記空間内に処理剤ガスを十分に行き渡らせることができ、該空間内の空気を排出置換できる量を導入することが望ましいが、被処理木材の量、空間容積、イソチオシアン酸アリルの含有量等に応じて適宜最適な条件を設定すればよい。一般的には、被処理木材を収納した空間内の空間容積に相当する炭酸ガス量を導入すればよい。

【0019】また、イソチオシアン酸アリルを導入後、前記空間を密封することにより、該空間内をイソチオシアン酸アリル蒸気を含む炭酸ガスからなる雰囲気としておくことができ、この状態で長期保存しておくことができる。なお、完全に密封することが困難な場合や長期保管を行う場合には、極少量ずつ処理剤を導入するようにしてもよい。

【0020】図1は、本発明方法を実施する一例を示すものである。まず、適当な本数の被処理木材1を台板2上に載置して、これを気密性シート3で覆い、粘着テープ4で結束して密閉可能な空間を形成する。このとき、被処理木材1の木口方向両側に、それぞれ通気孔5a、5bを形成しておくことが好ましい。

【0021】次に、一方の通気孔5aに、前記イソチオシアン酸アリル含有液化炭酸ガスを充填した耐圧容器6を噴霧ノズル7介して接続し、該噴霧ノズル7からイソチオシアン酸アリル含有液化炭酸ガスを前記空間内に噴霧し、イソチオシアン酸アリルを炭酸ガスに同伴させて通気孔5aから導入する。また、他方の通気孔5bに酸素分析計(図示せず)を接続し、流出してくるガス中の酸素濃度を測定することにより、前記密閉空間内の状態

を観測することができる。

【0022】そして、上記酸素濃度が低下して密閉空間内に十分に処理剤が導入された状態になったら、処理剤の導入を終了するとともに、両通気孔5a、5bを粘着テープ等で密封する。これにより、被処理木材1は、イソチオシアン酸アリル蒸気及び炭酸ガスが導入された空間内に封入され、イソチオシアン酸アリルの作用で劣化が防止される。

【0023】なお、密閉空間の形成方法は任意であり、例えば、箱体やパイプ、倉庫等でもよいが、上記のように台板2、気密性シート3、粘着テープ4により形成することにより、様々な太さ、長さの木材を効率よく処理することができ、密封後の取扱いも容易である。

【0024】さらに、上記のように、被処理木材1の長手方向の一方から他方に処理剤ガスを流通させることにより、空間内の空気を排出して処理剤ガスを空間内に十分に充填させることができる。しかも、出口側で酸素等の空気成分を分析することにより、空間内の処理剤濃度を必要十分な範囲にすることができ、多数の木材を処理する場合でも、各密閉空間内の状態を略均一にできる。

【0025】

【実施例】次に、本発明の実施例を説明する。

製造例

まず、容量3リットルの耐圧容器に、充填される液化炭酸ガスに対して、0.1～10重量%のイソチオシアン酸アリルを充填する。この充填量は、後に液化炭酸ガスを加圧充填した時の重量から換算して容易に求められる。

【0026】次に、0.1～10重量%に相当するイソチオシアン酸アリルを充填した耐圧容器に、液化炭酸ガスを充填する。この液化炭酸ガスが、一般に液体状態を保持するためには、例えば、 -20°C の温度で約 20 kg f/cm^2 以上の圧力、 0°C で約 35 kg f/cm^2 以上、 15°C で約 52 kg f/cm^2 以上、 30°C で約 73 kg f/cm^2 以上の圧力を必要とする。また、液化炭酸ガスを充填する際の温度に対応する圧力以上で耐圧容器に充填すると、充填後に温度が変化すると圧力も同時に変化して液体状態を保持する。

【0027】したがって、液化炭酸ガスは、通常約 -20°C の温度で約 20 kg f/cm^2 で、断熱容器に貯蔵されているので、 -20°C の温度を維持しながら、0.1～10重量%に相当するイソチオシアン酸アリルを充填した耐圧容器内に、温度 -20°C 、圧力約 20 kg f/cm^2 で、所定量の液化炭酸ガスを充填する。この耐圧容器を室温下、例えば 20°C に放置すれば、約 60 kg f/cm^2 の圧力となり、また約 28°C に放置すれば、約 70 kg f/cm^2 の圧力となり、液化炭酸ガスは、液体状態を保持した加圧充填状態となる。

【0028】また、 -20°C 、約 20 kg f/cm^2 で断熱容器に貯蔵されている液化炭酸ガスを、所定量のア

リルカラシ油を充填した耐圧容器内に、例えば、約28℃の温度下で、低温液化ガス用ポンプにより充填する場合には、約28℃で液化炭酸ガスを液体状態に保持できる約70kgf/cm²の圧力まで加圧充填すればよい。

【0029】このようにして、0.1～10重量%のアリルカラシ油と、99.9～90重量%の液化炭酸ガスの組成でなるイソチオシアン酸アリル噴霧剤が得られる。本発明者等は、以上の操作によりイソチオシアン酸アリルを1.4重量%溶解した液化炭酸ガスからなる処

理剤を製造した。

【0030】実施例

製材直後のアカマツ材(10×2×100cm)を用い、一条件30枚の試験材を棧木を挿入しながら、5列6段に平積みし、図1に示すようにして気密性シートで覆った。処理は、次の3条件で行い、2か月経過後に気密性シートを開封して木材表面上のカビ及び腐朽菌の発*

評価値	カビ、菌の生育状況
0	カビ、菌の生育が全くない
1	カビ、菌の生育が材表面積の10%未満
2	カビ、菌の生育が材表面積の10%以上25%未満
3	カビ、菌の生育が材表面積の25%以上50%未満
4	カビ、菌の生育が材表面積の50%以上

【0033】保存開始2か月後に開封した各試験材の評価値の平均値を以下に示す。

	評価値平均
サンプル①	1.17
サンプル②	2.80
サンプル③	2.93

【0034】上記のように、イソチオシアン酸アリル含有液化炭酸ガスからなる処理剤で処理したものは、他のサンプルに比べてカビ、腐朽菌の生育が少なく、イソチオシアン酸アリルによる防カビ、防菌の効果が認められた。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の木材の保存方法は、イソチオシアン酸アリルを0.1～10重量%

* 生状態を観察した。

【0031】サンプル① イソチオシアン酸アリル含有炭酸ガスにて処理したもの

前記のように、気密性シートの一方の通気孔から前記製造例で製造したイソチオシアン酸アリルを1.4重量%溶解した液化炭酸ガスからなる処理剤を減圧気化させて導入し、他方の通気孔から排出されるガス中の酸素濃度が10体積%になるまで処理剤の導入を続けた。処理剤の導入を終えた後、両通気孔を密封した。

サンプル② 炭酸ガス処理

イソチオシアン酸アリルを含まない液化炭酸ガスを用いた以外は、サンプル①と同様に操作を行い、気密性シート内に炭酸ガスを導入した。

サンプル③ 無処理

炭酸ガス等の導入を行わず、そのまま密封した。

【0032】開封後の評価基準は、次の通りである。

※%含有する液化炭酸ガスを気化して木材を収納した密閉空間内に導入するので、イソチオシアン酸アリルを効率よく、かつ安全に蒸気化して使用することができ、イソチオシアン酸アリルが有する制菌、殺菌作用で木材の劣化を防止し、長期保存を図ることができる。

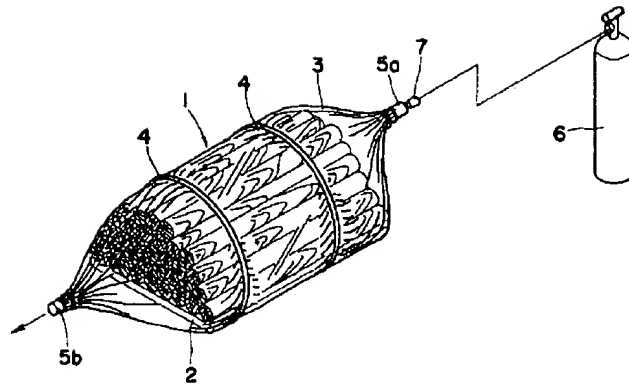
【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明方法を実施する一例を示す説明図である。

【符号の説明】

1…被処理木材 2…台板 3…気密性シート
4…粘着テープ
5a, 5b…通気孔 6…耐圧容器 7…噴霧ノズル

【図1】



フロントページの続き

(72)発明者 今村 等
神奈川県川崎市幸区塚越4-320 日本酸
素株式会社内

(72)発明者 関山 泰司
大阪府大阪市城東区中央1丁目1番47号
株式会社ミドリ十字内
(72)発明者 水上 勇一
大阪府大阪市城東区中央1丁目1番47号
株式会社ミドリ十字内

DERWENT-ACC-NO: 1994-088940

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Preserving wood material, or buildings, etc. - includes gasifying and introducing liquefied carbon di:oxide contg. allyl isothiocyanate

TIX:

Preserving wood material, or buildings, etc. - includes gasifying and introducing liquefied carbon di:oxide contg. allyl isothiocyanate

ABTX:

Into a tightly-closed type space into which a wood material is placed, liquefied carbon dioxide contg. 0.1-10 wt.% of allyl isothiocyanate is gasified and introduced.

ABTX:

In an example, Japanese red pine material (III) of 10 x 2 x 100 cm was covered with an air-tight sheet. A liquefied carbon dioxide contg. 1.4 wt.% of allyl isothiocyanate dissolved was gasified by pressure reduction and introduced into the inside of the sheet. The induction of the gas was continued till the oxygen concn. of the gas discharged becomes 10 vol.%. After 2 months, the cover is removed.

TTX:

PRESERVE WOOD MATERIAL BUILD GASIFICATION INTRODUCING
LIQUEFY CARBON DI OXIDE
CONTAIN ALLYL ISOTHIOCYANATE